

PLATE HEAT EXCHANGER

Publication number: JP6074672

Publication date: 1994-03-18

Inventor: YAGI TOSHIICHI

Applicant: HISAKA WORKS LTD

Classification:

- **International:** *F28D9/02; F28D9/00; F28F3/04; F28F3/08; F28D9/00; F28F3/00; F28F3/08; (IPC1-7): F28D9/02; F28F3/08*

- **European:** F28F3/04B4; F28D9/00F4B

Application number: JP19920225381 19920825

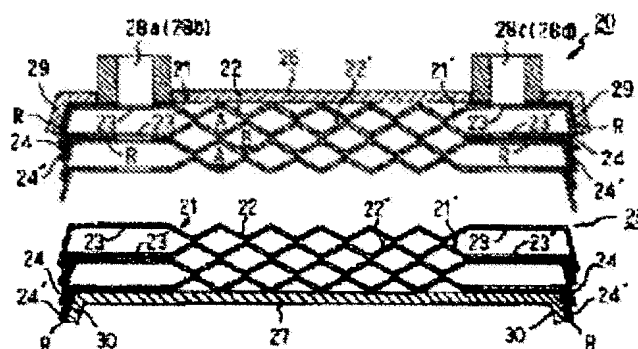
Priority number(s): JP19920225381 19920825

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6074672

PURPOSE: To simplify brazing structure by forming a connection limb integrally with the peripheral edge of at least one side of frame and brazing a limb, which is formed by bending the peripheral edge of the plate substantially in the shape of L when brazing a laminated body of the plate with a first frame and a second frame, with the connection limb.

CONSTITUTION: Two kinds of plates 21 and 21' are alternately laminated by a specified number. A first flow passage A and a second flow passage B are alternately formed between each of the plates 21 and 21'. The adjacent plates 21 and 21' are connected with each other by means of brazing R around limbs which are bent in the shape of L on the peripheral edge and opening 23 and 23' which form outlet holes. As a connection limb 29, which is formed along the limb 24 at the peripheral edge of the plate 21, is integrally formed on the peripheral edge of the first frame 26, when the first frame 26 is brazed with the plate 21 on the uppermost stage, the first frame connection limb 29 allows each limb of the limbs 24 and 24' to be brazed continuously and welded with coupling strength to a satisfactory extent. This effect can apply to a second frame 27 in a similar manner.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-74672

(43)公開日 平成 6 年(1994) 3 月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 8 D 9/02		7153-3L		
F 2 8 F 3/08	3 0 1 Z	9141-3L		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-225381

(22)出願日 平成 4 年(1992) 8 月25日

(71)出願人 000152480

株式会社日阪製作所

大阪府大阪市中央区平野町 3 丁目 4 番 6 号

(72)発明者 八木 敏一

大阪府泉大津市東豊中町 2 - 6 - 21

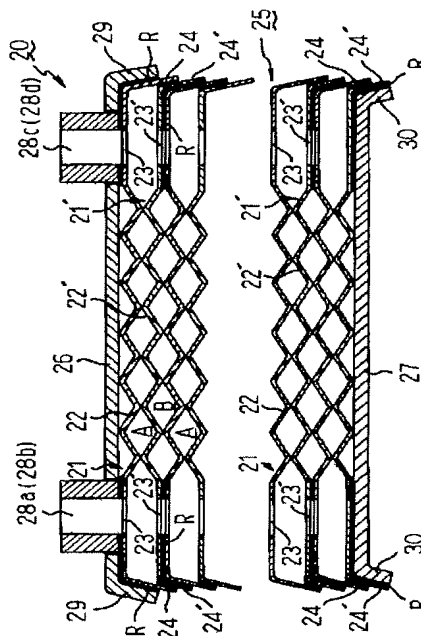
(74)代理人 弁理士 江原 省吾 (外 2 名)

(54)【発明の名称】 プレート式熱交換器

(57)【要約】

【目的】 ロー付けタイプのプレート式熱交換器に於いて、フレームとプレートのロー付け構造の簡略化を目的とする。

【構成】 4 隅に開口を有する 2 種のプレートを積層して、各プレート間に第 1 流路と第 2 流路とを交互に形成し、隣接するプレート同士を、その周縁部及び各流路の連通する開口の周囲に於いてロー付けにより恒久的に合体接合すると共に、上記プレートの積層体を、第 1 フレームと第 2 フレーム間に挟持させ、上記積層体の上下面を、第 1 及び第 2 フレームにロー付けして一体構造としたプレート式熱交換器に於いて、上記プレートの積層体の上面下面に配置される第 1 フレーム及び第 2 フレームの内、少なくとも一方のフレームの周縁部に、プレートの周縁部を略 L 字状に折曲げることによって形成したリムと沿う結合用リムを一体形成し、プレートの積層体と第 1 フレーム及び第 2 フレームとのロー付け時、上記リムと結合用リムとをロー付けしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 4隅に開口を有する2種のプレートを交互に積層して、各プレート間に第1流路と第2流路とを交互に形成し、隣接するプレート同士を、その周縁部及び各流路の連通する開口の周囲に於いてロー付け等により恒久的に合体接合すると共に、上記プレートの積層体を、第1フレームと第2フレーム間に挟持させ、上記積層体の上下面を、第1及び第2フレームにロー付けして一体構造としたプレート式熱交換器に於いて、

上記プレートの積層体の上面下面に載置される第1フレーム及び第2フレームの内、少なくとも一方のフレームの周縁部に、プレートの周縁部を略し字状に折曲げることによって形成したリムと沿う結合用リムを一体形成し、

プレートの積層体と第1フレーム及び第2フレームとのロー付け時、上記リムと結合用リムとをロー付けすることを特徴とするプレート式熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プレート式熱交換器に関するものであり、詳しくは、積層した多数枚のプレートを、ロー付けによって合体接合したプレート式熱交換器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、プレート式熱交換器は、波板状をした伝熱面を有し、4隅に開口を有する複数枚のプレートを、ガスケットを介して交互に積層して、各プレート間に第1流路と第2流路とを交互に形成し、作動流体間で熱交換を行うものである。

【0003】また、上記プレート式熱交換器(1)の中には、図3及び図4に示す如く、2種類のプレート(2)(2')を交互に所定枚数積層して、その各プレート間に、第1流路(A)と第2流路(B)とを交互に形成し、隣接するプレート(2)(2')同士をその周縁部の略し字状に折曲げたリム(3)(3')及び、第1流体或いは第2流体の導入孔を構成する開口(4)(4')の周囲でロー付け(R)によって恒久的に接合することにより、各流路のシールを行うようにしたものがある。

【0004】尚、図中(5)(5')は、プレート(2)(2')の中央部に形成した波板状の伝熱面である。

【0005】また、この種のプレート式熱交換器(1)は、ロー付け(R)によって合体接合したプレート(2)(2')からなる積層体(6)の図中上下面に、第1及び第2フレーム(7)(8)をロー付け(R)によって恒久的に接合してあり、第1フレーム(7)に、開口(4)(4')と連通する第1乃至第4のノズル(9a)(9b)(9c)(9d)が取付けてある。

【0006】そして、第1のノズル(9a)から第1流路(A)に第1の流体を供給すると共に、第2のノズル(9b)から第2流路(B)に第2の流体を供給し、プレート(2)(2')を介して、第1流路(A)と第2流路(B)との間で熱交

換を行い、この後、第1流路(A)内の第1の流体を第3のノズル(9c)から器外に排出し、第2流路(B)内の第2の流体を第4のノズル(9d)から器外に排出するようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記した如く、プレート式熱交換器(1)の第1流路(A)と第2の流路(B)との液密性確保に、ガスケットを用いるのではなく、各プレート(2)(2')をロー付け(R)によって接合一体化する方法をとれば、各プレート(2)(2')間に形成される流路に、高温、高圧の流体を流したり、ガスケットに対して非常に腐食性の強い液体を流す場合、ガスケットを使用したタイプのプレート式熱交換器に比較し、プレート式熱交換器の長寿命化を計れる。

【0008】しかし、上記方法によってプレート式熱交換器(1)を形成すると、第1或いは第2流路(A)(B)に高圧媒体を流入させた時、媒体圧力の荷重は、プレート(2)(2')からなる積層体(6)の両側に位置する第1及び第2フレーム(7)(8)にかかることになり、この荷重は第1及び第2フレーム(7)(8)の外周ロー付け部で支えることになる。

【0009】このため、従来は、この部分のロー付け面積を増加させ、耐圧性をより一層向上させるための手段として、図5に示す如く、第1フレーム(7)と、第1フレーム(7)と隣接するプレート(2)との間に、結合用のスペーサ(10)を介在させている。

【0010】このスペーサ(10)は、第1フレーム(7)と面接触する平板部(11)と、平板部(11)の4隅に設けたノズル貫通用の開口(12)と、周縁部に設けたリム(13)とによって構成してあり、このリム(13)がプレート(2)の周縁のリム(3)と沿うようにしてある。

【0011】そして、第1フレーム(7)とプレート(2)とのロー付け時、第1フレーム(7)とプレート(2)との間にスペーサ(10)を介在させ、スペーサ(10)の平板部(11)と第1フレーム(7)の平板部(7a)とをロー付け(R)し、スペーサ(10)のリム(13)とプレート(2)のリム(3)とをロー付け(R)することにより、第1フレーム(7)とプレート(2)とのロー付け時に於ける両者間のロー付け面積を増大させると共に、プレート(2)の外周部の強度アップ並びに両者間の結合強度を増大させるようにしている。

【0012】しかし、第1フレーム(7)とプレート(2)との間にスペーサ(10)を介在させる方法を取ると、第1及び第2フレーム(7)(8)及びプレート(2)(2')以外にスペーサ(10)を用意せねばならず、部品点数が増加し、コストアップに繋がると言った問題があった。

【0013】また、第1フレーム(7)とプレート(2)との間にスペーサ(10)を介在させるためには、上記3者の位置決めを正確に行った後、ロー付けを行う必要が生じるが、この位置決めが非常に困難なため、上記方法を取ると、プレート式熱交換器(1)の生産性が大幅に低下する

と言った問題があった。

【0014】また、第2フレーム(8)の外周部はリム(3')の折曲げ部に合せて加工し、第2フレーム(8)とリム(3')の外周部をロー付け接合し、両者の結合強度を増大させているが、このようにすると、第2フレーム(8)の加工コストがアップすると言った問題も有った。

【0015】

【課題を解決するための手段】4隅に開口を有する2種のプレートとを交互に積層して、各プレート間に第1流路と第2流路とを交互に形成し、隣接するプレート同士を、その周縁部及び各流路の連通する開口の周囲に於いてロー付け等により恒久的に合体接合すると共に、上記プレートの積層体を、第1フレームと第2フレーム間に挟持させ、上記積層体の両側を、第1及び第2フレームにロー付けして一体構造としたプレート式熱交換器に於いて、

【0016】上記プレートの積層体の上面下面に配置される第1フレーム及び第2フレームの内、少なくとも一方のフレームの周縁部に、プレートの周縁部を略L字状に折曲げることによって形成したリムと沿う結合用リムを一体形成し、

【0017】プレートの積層体と第1フレーム及び第2フレームとのロー付け時、上記リムと結合用リムとをロー付けするようにしたものである。

【0018】また、第2フレームの周縁部に、プレートの周縁部の略L字状に折曲げることによって形成したリムと沿う結合用リムを一体形成し、プレート積層体と第2フレームとのロー付け時、上記リムと結合用リムとをロー付けする様にしたものである。

【0019】

【作用】上記した如く、第1フレームや第2フレームの周縁部に結合用リムを一体形成することにより、第1フレームとプレートとの間にスペーサを介在させることなく、また、第2フレームの周縁部を、プレートの周縁リムに合せて加工することなく、両者のロー付け時のロー付け面積を十分に確保できるようにしたものである。

【0020】

【実施例】図1及び図2は、本発明に係るプレート式熱交換器(20)の実施例を示すものである。

【0021】この図に示すプレート式熱交換器(20)に使用する2種のプレート(21)(21')は、図2に示す如く、中央に波板状をした伝熱面(22)(22')を有し、その4隅に第1流体或いは第2流体の導入孔を構成する開口(23)(23')を有している。

【0022】また、この2種のプレート(21)(21')の周縁部は、略L字状に折曲げ、リム(24)(24')を形成してある。

【0023】そして、この2種のプレート(21)(21')を交互に所定枚数積層して、各プレート(21)(21')間に、第1流路(A)と第2流路(B)とを交互に形成し、この状態

で、隣接するプレート(21)(21')同士を、その周縁部の略L字状に折曲ったリム(24)(24')、及び、第1流路(A)或いは第2流路(B)の導入孔及び導出孔を形成する開口(23)(23')の周囲でロー付け(R)によって恒久的に接合することにより、各流路のシールを行うようにしている。

【0024】(26)(27)は、上記2種のプレート(21)(21')を積層一体化することにより形成される積層体(25)の図中上下面に配置される第1及び第2フレームである。

10 【0025】この第1フレーム(26)は、中央部がプレート(21)の伝熱面(22)と当接する平板状をし、その4隅には、プレート(21)(21')の4隅に設けた開口(23)(23')と連通する第1乃至第4のノズル(28a)(28b)(28c)(28d)が設けてあり、更に、周縁部には、プレート(21)の周縁部に形成したリム(24)に沿うように、略L字状に折曲げた結合用リム(29)が形成されている。

【0026】また、上記第1乃至第4のノズル(28a)(28b)(28c)(28d)及び結合用リム(29)は、第1フレーム(26)形成時、プレス加工により一体形成するようにしてある。

20 【0027】また、第2フレーム(27)は、中央部がプレート(21')の伝熱面(22')と当接する平板状をし、その周縁部は、プレート(21')の周縁部に形成したリム(24')に沿うように、略L字状に折曲げた結合用リム(30)が形成してある。

【0028】上記構成に於いて、本発明に係るプレート式熱交換器(20)を形成するには、第2フレーム(27)上に、2種のプレート(21)(21')を所定枚数積層し、各プレート(21)(21')間に、第1流路(A)と第2流路(B)とを交互に形成し、その上に第1フレーム(26)を積層する。

30 【0029】この時、第1及び第2フレーム(26)(27)、及び、各プレート(21)(21')の周縁部には、略L字状に折曲形成した結合用リム(29)(30)及びリム(24)(24')が形成されているため、上記各部材の積層時、上記各リムが位置決め用のガイドとして作用するため、上記各部材は単に積層するだけで位置決めが行える。

【0030】この状態で、隣接するプレート(21)(21')同士を、上述した如く、その周縁部の略L字状に折曲ったリム(24)(24')、及び、第1流路(A)或いは第2流路(B)の導入孔及び導出孔を形成する開口(23)(23')の周囲でロー付け(R)によって恒久的に接合し、各流路のシールを行うと共に、第2フレーム(27)と図中最下段に位置するプレート(21')とをロー付け(R)し、第1フレーム(26)と図中最上段に位置するプレート(21)とをロー付け(R)し、更に、第1フレーム(26)の第1及び第3のノズル(28a)(28c)と、プレート(21)の各開口(23)(23)とを、その周囲でロー付け(R)し、プレート式熱交換器(20)を形成する。

50 【0031】上記のようにしてプレート式熱交換器(20)を形成すれば、第1フレーム(26)の周縁部は、プレート

(21)周縁部のリム(24)に沿う結合用リム(29)が一体形成されているため、第1フレーム(26)と最上段のプレート(21)とをロー付けすると、第1フレームの結合用リム(29)は、各リム(24)(24')が連続してロー付けされ、最も強固な周縁部とロー付けされるため、両者を十分な結合強度で接合できる。

【0032】尚、この効果は第2フレーム(27)についても同様である。

【0033】また、第1フレーム(26)の4隅には、プレート(21)(21')の4隅に設けた開口(23)(23')と連通する第1乃至第4のノズル(28a)(28b)(28c)(28d)が一体成型

によって形成されているため、第1フレーム(26)と各ノズル(28a)(28b)(28c)(28d)とをロー付けする必要もない。

【0034】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明に係るプレート式熱交換器は、第1フレームの周縁部に結合用リムを一体形成し、プレートの積層体と第1フレームとのロー付け時、第1フレームとプレートとの間にスペーサを介在させることなく、両者のロー付け時のロー付け面積を

十分に確保できるようにしたから、この種のプレート式熱交換器形成時の部品点数を減少させることができる。

【0035】また、プレートの積層体と第1フレームとの積層時、両者の外周に設けたリム及び結合用リムが積層時の位置決め用のガイドとして作用するため、両者のロー付けに位置決め作業が非常に容易となる。

【0036】更に、第1フレームには、プレートに形成した各開口と連通する第1乃至第4のノズルを一体形成によって設けてあるため、第1フレームにノズルを取付ける必要もなくなる。

【0037】そして、上記3者の相乗効果により、ロー*

*付けタイプのプレート式熱交換器の大幅のコストダウンを計ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプレート式熱交換器の実施例を示す概略断面図。

【図2】(a)(b)は、プレート式熱交換器を構成するプレートの平面図。

【図3】プレート式熱交換器の従来例を示す概略断面図。

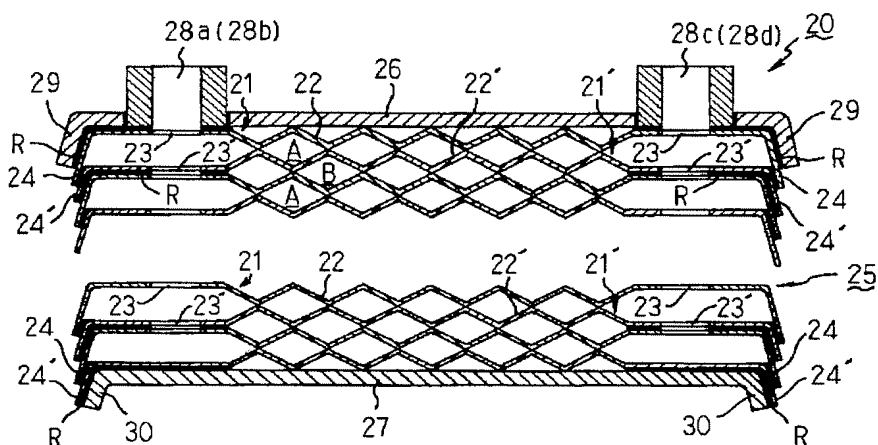
【図4】(a)(b)は、プレート式熱交換器を構成するプレートの平面図。

【図5】プレート式熱交換器の他の従来例を示す概略断面図。

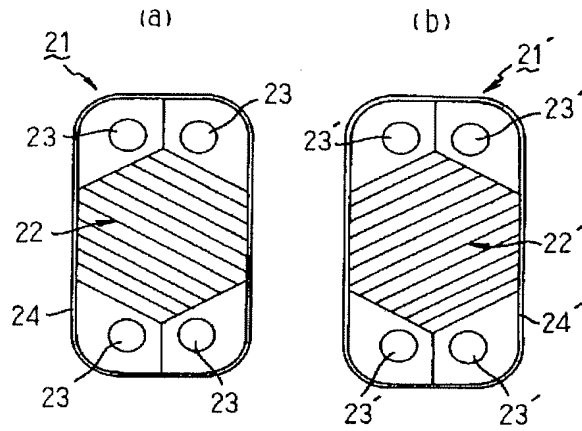
【符号の説明】

A	第1流路
B	第2流路
20	プレート式熱交換器
21	プレート
21'	プレート
23	開口
23'	開口
24	リム
24'	リム
25	積層体
26	第1フレーム
27	第2フレーム
28a	第1のノズル
28b	第2のノズル
28c	第3のノズル
28d	第4のノズル
29	結合用リム

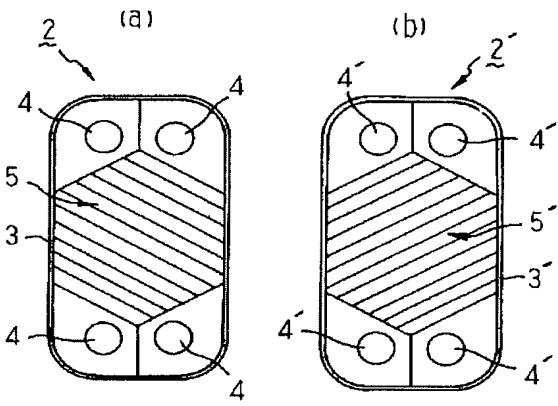
【図1】



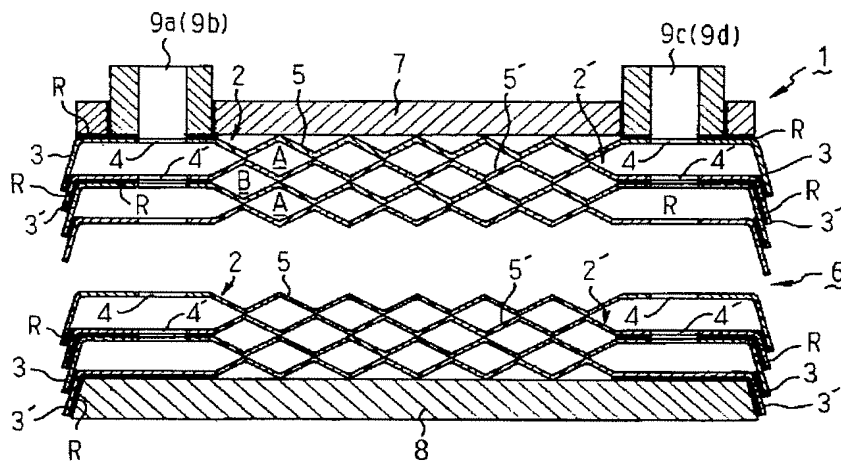
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

